

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) RU (11) **113 183** (13) U1

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
(51) МПК  
[B21D 9/00 \(2006.01\)](#)

## (12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

Статус: не действует (последнее изменение статуса: 07.04.2016)  
Пошлина: учтена за 2 год с 02.04.2012 по 01.04.2013

(21)(22) Заявка: [2011112673/02](#), 01.04.2011(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
01.04.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 01.04.2011

(45) Опубликовано: [10.02.2012](#) Бюл. № 4

Адрес для переписки:

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19,  
УрФУ, Центр интеллектуальной  
собственности, Т.В. Маркс

(72) Автор(ы):

Чечулин Юрий Борисович (RU),  
Филатов Сергей Николаевич (RU),  
Кичка Алексей Олегович (RU),  
Соколинский Борис Яковлевич (RU),  
Ненахов Сергей Васильевич (RU),  
Хомутов Павел Владимирович (RU),  
Грачев Кирилл Михайлович (RU),  
Ильин Андрей Евгеньевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
"Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н.  
Ельцина" (RU),  
Открытое акционерное общество  
"Челябинский трубопрокатный завод"  
(RU)

## (54) ОПОРА ОПРАВКИ ДЛЯ О-ОБРАЗНОЙ ФОРМОВКИ ТРУБ БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА

(57) Реферат:

Полезная модель относится к области обработки металлов давлением и может быть использована при окончательной О-образной формовке труб большого диаметра из U-образной заготовки. Техническим результатом является уменьшение габаритов и металлоемкости оправки, повышение надежности работы передней опоры и упрощение способа перемещения О-образной заготовки. Опора оправки для формовки труб большого диаметра включает переднюю опору (1), закрепленную на переднем хвостовике (2) и заднюю опору, выполненную в виде неподвижно закрепленной подвески заднего хвостовика оправки. Передняя опора (1) выполнена в виде роликов (3) и (4), последовательно расположенных на переднем хвостовике (2), и опорных роликов (5) и (6), снабженных подпружиненными ползунами (7) и (8), установленными с возможностью радиального перемещения по опорным роликам (5) и (6). Ползуны (7) и (8) подпружинены пружинами (9) и (10). Ролики (3) и (4) закреплены в держателе роликов (11). Опорные ролики 5 и 6 закреплены в держателях роликов 12. 1 н.п.ф., 2 з.п.ф., 2 ил.

Полезная модель относится к области обработки металлов давлением и может быть использована при окончательной U-образной формовке труб большого диаметра из U-

образной заготовки.

Известна опора оправки для формовки листовой заготовки (см. патент РФ №2144443, 7 В21D 5/10, опубликованный 20.01.2000 г. «Способ для изготовления сварных тонкостенных труб малой серии и устройство для его осуществления»), представляющая собой ось вращения съемной оправки, закрепленную в опорах, расположенных с торцов оправки, при этом прижим обечайки к оправке и рычаги крепления обкатных роликов находятся со стороны одного торца оправки.

Известная конструкция опоры и оправки применяется для изготовления тонкостенных труб малой серии и предусматривает съем оправки со стороны ее свободного торца. Недостатком является большой объем ручных работ, что снижает производительность и не позволяет организовать поточное производство. Кроме того, она не может выдерживать больших усилий прессования, что не позволяет производить формовку заготовок для изготовления труб больших диаметров и толщин.

Известна опора оправки, применяемая на стане холодной прокатки труб ХПТ 2-40 (Кондратов Л.А. и др. Конструкции, ремонт и обслуживание станов холодной прокатки труб, Москва, Металлург, 1994 г.), включающая переднюю и заднюю опоры, при этом передней опорой являются прокатные валки, а задняя опора выполнена в виде узлов подвески хвостовика оправки, устанавливаемых с возможностью изменения места перехвата хвостовика при движении трубы на формовку.

Недостатком является необходимость выполнения оправки с длинным хвостовиком, кратным, по меньшей мере, двум длинам отформованной трубы, что увеличивает металлоемкость оправки и снижает жесткость хвостовика. Кроме того, непрерывное передвижение трубы на оправку методом перехвата требует установки, по меньшей мере, двух узлов перехвата хвостовика и средства регулирования периодичности их работы.

Техническим результатом является упрощение способа перемещения О-образной заготовки при неизменном положении оправки.

Указанный технический результат достигается тем, что в опоре оправки для О-образной формовки труб большого диаметра, включающей переднюю и заднюю опоры, согласно полезной модели, передняя опора выполнена в виде двух роликов, последовательно расположенных на переднем хвостовике оправки, и двух опорных роликов, снабженных подпружиненными ползунами, установленными с возможностью радиального перемещения по опорным роликам, задняя опора выполнена в виде неподвижно закрепленной подвески, при этом ролики выполнены с кольцевым пазом, а ползуны выполнены с центрирующим выступом, высота ползунов больше или равна толщине О-образной заготовки.

Выполнение передней опоры в виде двух роликов, последовательно установленных на переднем хвостовике оправки, и двух опорных роликов, закрепленных на станине, позволяет значительно уменьшить передний хвостовик оправки, а следовательно, увеличить жесткость переднего хвостовика и снизить металлоемкость оправки.

Наличие подпружиненных ползунов, установленных с возможностью радиального перемещения по опорным роликам, позволяет торцом О-образной заготовки последовательно сдвигать ползуны, занимая О-образной заготовкой положение ползуна между роликами и опорными роликами. Тем самым выдерживать постоянное межосевое расстояние между роликами и опорными роликами как перед началом входа между ними О-образной заготовки, так и при расположении ее между роликами, и при выходе из контакта с роликами конца О-образной заготовки. Это позволяет быстро и плавно снимать отформованную О-образную заготовку с оправки. Кроме того, исключает дополнительные механизмы удержания оправки и средства регулирования последовательности перехватов хвостовика оправки.

Технических решений, совпадающих с совокупностью существенных признаков полезной модели, не выявлено, что позволяет сделать вывод о ее соответствии условию патентоспособности «новизна».

Условие патентоспособности «промышленная применимость» подтверждено на примере конкретного выполнения полезной модели.

На фигуре 1 изображен общий вид передней опоры.

На фигуре 2 изображен вид по А фигуры 1.

Опора оправки для формовки труб большого диаметра включает переднюю опору 1, закрепленную на переднем хвостовике 2 и заднюю опору, выполненную в виде неподвижно закрепленной подвески заднего хвостовика оправки, (не показаны на чертеже). Передняя опора 1 выполнена в виде роликов 3 и 4, последовательно расположенных на переднем хвостовике 2, и опорных роликов 5 и 6, снабженных подпружиненными ползунами 7 и 8, установленными с возможностью радиального перемещения по опорным роликам 5 и 6 под действием торца О-образной заготовки,

и возвращаться в исходное положение под действие пружин 9 и 10. Ролики 3 и 4 закреплены в держателе роликов 11.

Опорные ролики 5 и 6 закреплены в держателях роликов 12, установленных на станине 13. Ролики 3 и 4 выполнены с кольцевым пазом 14, а ползуны 7 и 8 снабжены центрирующим выступом 15, взаимодействующим с кольцевым пазом 14. Опорные ролики 5 и 6, а также ползуны 7 и 8 установлены с возможностью их съема и замены на другие при необходимости формовки труб другого диаметра.

Передняя опора работает следующим образом.

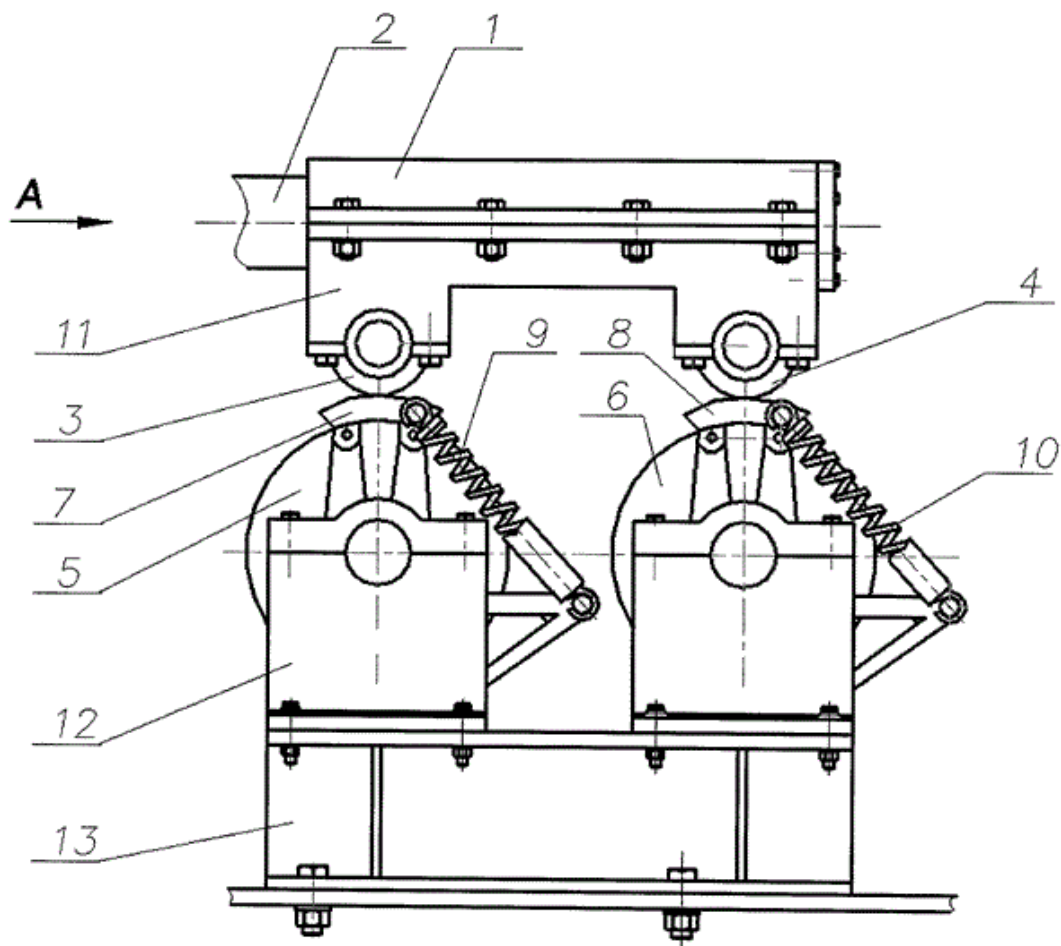
На О-образную формовку поступает U-образная заготовка с возможностью прохождения через неподвижно закрепленную заднюю подвеску. В момент формовки на оправке О-образной заготовки ролики 3 и 4 передней опоры 1 находятся в контакте с ползунами 7 и 8 соответственно. После формовки О-образная заготовка постепенно снимается с оправки за счет выталкивания ее последующей U-образной заготовкой, поступающей на формовку, и перемещается в сторону передней опоры. При контакте переднего торца О-образной заготовки с ползуном 7 она сдвигает ползун 7, перемещает его по опорному ролику 5, и занимает место ползуна 7 между роликом 3 и опорным роликом 5. Пружина 9 при этом сжимается. При дальнейшем движении О-образной заготовки она своим торцом сдвигает ползун 8, который перемещается по опорному ролику 6 и занимает место ползуна 8 между роликом 4 опорным роликом 6. Пружина 10 этот момент находится в сжатом положении. Таким образом, ролики 3 и 4 будут катиться по внутренней поверхности О-образной заготовки, а сама О-образная заготовка будет катиться по опорным роликам 5 и 6 до тех пор, пока задний ее торец не выйдет за пределы ролика 3 и опорного ролика 5. В этот момент пружина 9 разжимается, и ползун 7 возвращается в исходное положение, а ролик 3 опускается на ползун 7. При этом центрирующий выступ 15 ползуна 7 входит в кольцевой паз 14 ролика 3. Аналогичным образом при выходе заднего торца О-образной заготовки из контакта с роликом 4 и опорным роликом 6 происходит возврат в исходное положение ползуна 8 под действием пружины 10. Передняя опора занимает исходное положение и готова к приему новой О-образной заготовки. Таким образом, за счет радиального перемещения ползунов 7 и 8 под действием переднего торца О-образной заготовки и возврат их в исходное положение под действием пружин 9 и 10 происходит плавное снятие заготовки с оправки при сохранении строго горизонтального положения оси оправки и переднего хвостовика без дополнительных операций и средств для перехвата хвостовика. При этом значительно уменьшена длина переднего хвостовика, габариты оправки и ее металлоемкость, что увеличивает жесткость переднего хвостовика оправки, а следовательно, повышает срок службы передней опоры. Кроме того, предлагаемая конструкция передней опоры, значительно упрощает способ перемещения О-образной заготовки.

#### Формула полезной модели

1. Опора оправки для О-образной формовки труб большого диаметра, включающая переднюю и заднюю опоры, отличающаяся тем, что передняя опора выполнена в виде двух роликов, последовательно расположенных на переднем хвостовике оправки, и двух опорных роликов, снабженных подпружиненными ползунами, установленными с возможностью радиального перемещения по опорным роликам, задняя опора выполнена в виде неподвижно закрепленной подвески.

2. Опора оправки по п.1, отличающаяся тем, что ролики выполнены с кольцевым пазом, а ползуны выполнены с центрирующим выступом.

3. Опора оправки по п.1, отличающаяся тем, что высота ползунов больше или равна толщине О-образной формовки труб большого диаметра.



## ФАКСИМИЛЬНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ

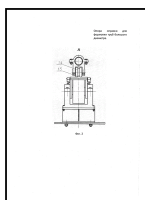
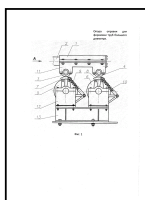
Реферат:



Описание:



Рисунки:



## ИЗВЕЩЕНИЯ

**ММ1К Досрочное прекращение действия патента из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе**

Дата прекращения действия патента: **02.04.2013**

Дата публикации: [10.02.2014](#)

